

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-122166

(43)Date of publication of application : 24.05.1991

(51)Int.Cl.

C08L101/00

(21)Application number : 01-261195

(71)Applicant : NIPPON OIL CO LTD

(22)Date of filing : 05.10.1989

(72)Inventor : KUBO JUNICHI
KATO OSAMU
TOKUTAKE ATSUO
YOSHIKAWA TOSHITSUNE

(54) THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a thermoplastic resin composition preventing the thermal, radiation and UV deteriorations of the resin especially under high temperature by incorporating a distillation fraction having a specific boiling point range and prepared by distilling a hydrogenated pitch prepared from a petroleum heavy oil and/or a coal heavy oil into the composition.

CONSTITUTION: A composition comprises (A) 100 pts. wt. of a thermoplastic resin, (B) 0.01-40 pts. wt., preferably 0.1-20 pts. wt., of B1: a distillation fraction having a boiling point of 160-550° C and prepared by subjecting a petroleum heavy oil and/or coal heavy oil to the first thermal treatment at 350-480° C under a pressure of 2-50 kg/cm², hydrogenating the prepared pitch and further distilling the hydrogenated product, and/or B2: a distillation fraction having a boiling point range of 160-550° C and prepared by subjecting the hydrogenated pitch further to the second thermal treatment, and preferably further (C) 0.01-20 pts. wt. of one kind or more of antioxidants selected from hindered phenolic, phosphoric, thioether and amine antioxidants.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-122166

⑮ Int. Cl.⁵
C 08 L 101/00識別記号
LSY庁内整理番号
8016-4J

⑬ 公開 平成3年(1991)5月24日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 熱可塑性樹脂組成物

⑰ 特 願 平1-261195

⑱ 出 願 平1(1989)10月5日

⑲ 発 明 者	久 保	純 一	神奈川県横浜市磯子区田中1-1-8
⑲ 発 明 者	加 藤	攻	神奈川県横浜市緑区新治町609
⑲ 発 明 者	徳 竹	市 夫	神奈川県横浜市港南区丸山台2-23-16
⑲ 発 明 者	吉 川	利 常	神奈川県川崎市中原区宮内438
⑳ 出 願 人	日本石油株式会社		東京都港区西新橋1丁目3番12号
㉑ 代 理 人	弁理士 野村 滋 衛		外1名

明 細 書

1. 発明の名称

熱可塑性樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

(1) (A) 熱可塑性樹脂100重量部および

(B) 石油系重質油および/または石炭系重質油を1次熱処理して得られるピッチを水素化して得られる水素化ピッチから得た沸点範囲が160～550℃の範囲内に含まれる留分及び/または該水素化ピッチをさらに2次熱処理した際に得られる沸点範囲が160～550℃の範囲内に含まれる留分0.01～40重量部を含有する熱可塑性樹脂組成物。

(2) 請求項(1)の(A)100重量部および(B)

0.01～40重量部、さらに(C)ヒンダードフェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤、チオエーテル系酸化防止剤、アミン系酸化防止剤からなる群から選ばれた少なくとも1種類の酸化防止剤0.01～20重量部を含有する熱可塑性樹脂組成物。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、熱安定性、耐放射線性および耐紫外線性に優れた新規な熱可塑性樹脂組成物を提供するもので、さらに詳しくは特に高温での熱劣化、放射線劣化、紫外線劣化を防止した熱可塑性樹脂組成物を提供するものである。

(従来技術)

従来から、熱可塑性樹脂には熱劣化を防ぐために各種の酸化防止剤、例えばヒンダードフェノール系酸化防止剤やアミン系酸化防止剤等が添加されている。これらの酸化防止剤は劣化の初期段階で分子切断によって発生するラジカルを捕捉するのに有効であるところから添加されているものである。

すなわち、これらの酸化防止剤の作用は、フェノール性OHまたはアミン性NHのHが、ポリマールラジカルを捕えることによりラジカルを安定化させることにある。

しかし、これら従来の酸化防止剤はいずれもある程度の効果を有するものの、未だ充分であるとはいえない。特に高温時には酸化防止剤の

特開平3-122166 (2)

障免等の原因により酸化防止剤の性能が低下するため、通例の成形時はもちろんのこと高温時および／または高剪断力がかかる場合等の過酷な条件下における劣化防止が強く望まれている。

例えば昨今においては、熱可塑性樹脂の成形加工速度の高速化の要求が高まるにつれて、単位時間当たりの樹脂の溶融押出量の増大が求められている。この要求に対応する1つの方法として、成形時の温度を上昇させ、かつ成形時の剪断速度を大きくする方法がある。しかし、成形時の温度上昇及び剪断速度の増大は、いずれも熱可塑性樹脂の熱劣化を引き起こす方向であるため、この場合にも改良が望まれている。

更に熱可塑性樹脂のもう1つの問題点として、低温では十分に可塑性化されにくく成形しにくい樹脂あるいは溶融可塑性温度と樹脂の自身の熱分解温度に近い樹脂がある。

前者の例として、ポリオレフィンでは直鎖状低密度ポリエチレンがあり、従来の高圧法低密度ポリエチレンの成形温度が、例えばフィルム成形で

は140～160℃であつたに對し、直鎖状低密度ポリエチレンでは200～250℃が一般的である。後者の例としてはポリアミドが挙げられ、250～300℃で成形される。

また、液晶ポリマーである芳香族ポリエステル、ポリフェニレンサルファイド等のエンジニアリングプラスチックでは、さらに高温の300～400℃近傍で成形され、成形時の劣化を抑えることが望まれているが、いまだ充分な対策がないのが実状である。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は上記の問題点に鑑み、通例の成形時は勿論のこと、特に高速剪断時および／または高温時および放射線、紫外線などの照射時等の過酷な条件下での熱可塑性樹脂の劣化防止を目的とする。

本発明は、従来の酸化防止剤では効果の低い高温においても成形加工時に容易に水素を放出する水素供与性物質を熱可塑性樹脂に添加すれば、従来の酸化防止剤と同様にラジカルを捕らえ、劣化防止に有効であることを見出した。そして、さ

らに本発明者は、鋭意研究を重ねた結果、石油系重質油および／または石炭系重質油を1次熱処理して得られるピッチを水素化して得られる水素化ピッチから得た沸点範囲が160～550℃の範囲内に含まれる留分および／または該水素化ピッチをさらに2次熱処理して得られる沸点範囲が160～550℃の範囲内に含まれる留分が、水素供与性を有し、熱可塑性樹脂組成物の熱劣化、酸化劣化、放射線劣化、紫外線劣化を防止するのに有効であることを見出し、本発明の完成に至った。

(課題を解決するための手段)

本発明の第1発明によれば、(A)熱可塑性樹脂100重量部および(B)石油系重質油および／または石炭系重質油を1次熱処理して得られるピッチを水素化して得られる水素化ピッチから得た沸点範囲が160～550℃の範囲内に含まれる留分及び／または該水素化ピッチをさらに2次熱処理した際に得られる沸点範囲が160～550℃の範囲内に含まれる留分0.01～40重量部を含有する熱可塑性樹脂組成物が提供される。

また、本発明の第2発明によれば、(A)熱可塑性樹脂100重量部および(B)石油系重質油および／または石炭系重質油を1次熱処理して得られるピッチを水素化して得られる水素化ピッチから得た沸点範囲が160～550℃の範囲内に含まれる留分及び／または該水素化ピッチをさらに2次熱処理した際に得られる沸点範囲が160～550℃の範囲内に含まれる留分0.01～40重量部、さらには(C)ヒンダードフェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤、チオエーテル系酸化防止剤、アミン系酸化防止剤からなる群から選ばれた少なくとも1種類の酸化防止剤0.01～20重量部を含有する熱可塑性樹脂組成物が提供される。

本発明をさらに具体的に説明する。

本発明において(A)成分として使用しうる熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等の α -オレフィンの単独重合体あるいはそれらの相互共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレンと(メタ)アクリル酸またはその誘導体との共重合体等のポリオレフィン系樹脂、

特開平3-122166(3)

ポリアクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリ塩化ビニリデン系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、フッ素系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリフェニレンエーテル系樹脂、ポリフェニエンサルファイド、ポリエーテルサルフォン、ポリサルフォン、ポリエーテル・エーテルケトン、ポリアリレート、全芳香族ポリエステル等の液晶ポリマー、ポリイミド、ポリアラミド等が挙げられる。

本発明において熱可塑性樹脂に配合される(B)成分及びその製造法について、さらに詳しく説明する。

本発明において用いられる石油系重質油とは、石油類を水蒸気分解あるいは流動接触分解した際に得られる沸点200℃以上の重質油、ライトサイクルオイル(LCO)、ヘビーサイクルオイル(HCO)等をいう。

石油類を水蒸気分解した際に得られる沸点200℃以上の重質油とは、ナフサ、灯油あるいは軽油

等の石油類を通常700～1200℃で水蒸気分解して、エチレン、プロピレン等のオレフィン類を製造する際に副生する実質的に沸点範囲が200～450℃の重質油である。石油類を流動接触分解した際に得られる沸点200℃以上の重質油(以下、DCOと略記する)とは、灯油、軽油あるいは常圧残油等の石油類を、天然あるいは合成のシリカ・アルミナ触媒あるいはゼオライト触媒の存在下に450～550℃、常圧～20kg/cm²・Gにて流動接触分解することにより、ガソリン等の軽質油を製造する際に副生する実質的に沸点が200～450℃の重質油である。

本発明において用いられる石炭系重質油とは、コールタール、コールタールを蒸留して得られる沸点200℃以上の重質油(例えば、クレオソート油)等をいう。

本発明において、まず上記重質油に1次熱処理を行う。該1次熱処理は一般的に350～480℃、好ましくは380～450℃、圧力2～50kg/cm²好ましくは5～40kg/cm²において、通常15分～20時間

行う。上記1次熱処理で得られるビッチは、軟化点が通常40～150℃程度を示す。

さらに1次熱処理の後、必要であれば蒸留等の操作により軽質油を除去することも、好ましく採用される。

本発明において、前記1次熱処理で得られたビッチに対し、水素化処理を行う。

水素化処理は水素化触媒を用いて行われる。

水素化触媒は、通常の水素化反応に用いられる触媒でよく、例えばボーキサイト、活性炭素、珪藻土、ゼオライト、シリカ、チタニヤ、ジルコニア、アルミナあるいはシリカゲル等の無機固体を担体として用い、銅などの周期律表IB族金属、クロム、モリブデンなどの周期律表VIB族金属、コバルト、ニッケル、パラジウムあるいは白金などの周期律表VIII族金属を金属の形で、または酸化物あるいは硫化物の形で前記担体に担持させたもの等が用いられる。

水素化条件は、使用する触媒の種類により異なるものであるが、通常、温度が120～450℃、好

ましくは200～380℃、圧力が20～180kg/cm²・G、好ましくは40～150kg/cm²・Gで行なわれる。また回分式で行なった場合の水素化処理時間は0.5～3時間が適当である。連続式で行なった場合には空間速度(LHSV)0.1～3.0、好ましくは0.2～1.5が選ばれる。

水素化反応により、留分中に含有される芳香族系炭化水素の芳香族核は部分的に核水素化されるが、この時の核水素化率は10～85%、好ましくは20～70%となるようにすることが望ましい。なお、核水素化率は下式によって定義されるものであり、また下式中の芳香族炭素数とはASTM D-2140-66で示されるものである。

$$\text{核水素化率} = \frac{(\text{水素化処理前の芳香族炭素数}) - (\text{水素化処理後の芳香族炭素数})}{\text{水素化処理前の芳香族炭素数}}$$

得られた水素化ビッチは通常軟化点が10～80℃程度となる。

このようにして得られた水素化ビッチを、そのまま本発明の(B)成分として使用することも可能であるが、該水素化ビッチを蒸留し、沸点範囲

特開平3-122166 (4)

が160～550℃、好ましくは200～550℃の範囲内に含まれる留分を(B)成分として用いることがより好ましい。

さらに、上記水素化ピッチに2次熱処理を行い、得られる沸点が通常160～550℃の範囲内に含まれる留分、好ましくは200～550℃の範囲内に含まれる留分もまた、本発明の(B)成分として使用できる。

該2次熱処理は、前記水素化ピッチを常圧下、あるいは減圧下、例えば0.1～500mmHg程度の圧力でN₂、Ar、He、Xe等のピッチに対し不活性なガスや水蒸気等を通気し、通常340～450℃、好ましくは370～420℃の温度条件下にて行うことができる。この時の熱処理時間は、温度、不活性ガス又は水蒸気等の通気量等の条件により任意に行ない得るものであるが、通常30分～50時間、好ましくは1～40時間行うのが望ましい。

不活性ガス又は水蒸気等の流量は装置等の条件により適宜設定できる。

本発明で使用する前記沸点範囲が160～550℃

の範囲内に含まれる留分は、2次熱処理を行なう際に熱処理容器の上部から留出するもの、または熱処理を受けたものを蒸留することによって得ることができる。

なお、該2次熱処理により得られるピッチは、炭素繊維等の炭素材料の原料として利用できる。

本発明の(B)成分の添加量は、熱可塑性樹脂100重量部に対して、0.01～40重量部、好ましくは0.1～20重量部の範囲にある。添加量が0.01重量部未満では効果が充分得られず、40重量部より多く添加しても更に大きな効果は期待できず、むしろ熱可塑性樹脂と相溶性が悪く混練が難しくなったり、ブリード現象が起き易くなる。

本発明の第2発明は、上記の水素供与性物質に、さらに(C)ヒンダードフェノール系酸化防止剤やアミン系酸化防止剤等の通例の酸化防止剤を組み合わせた熱可塑性樹脂組成物に関するものであって、熱可塑性樹脂の熱劣化を比較的低温から高温の広範囲にわたって相乗的に改善することができる。

本発明で併用可能な酸化防止剤を例示すると、(C₁)フェノール系酸化防止剤としては、トリエチレングリコールビス[3-(3-tert-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、n-オクタデシル-3-(3',5'-ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)ロビオネート、テトラキス[メチレン-3-(3',5'-ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン、1,3,5-トリメチル-2,4,6-トリス-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、トリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)イソシアヌレート、N,N'-ヘキサメチレンビス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-ヒドロシンナמיד)等が例示される。

(C₂)アミン系酸化防止剤としては、オクチルジフェニルアミン、2,4-ビス-(n-オクチルチオ)-8-(4-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-ブチルアニリン)-1,3,5-トリアジン、フェニル-1-ナフチルアミン、ポリ(2,2,4-トリ

メチル-1,2-ジヒドロキノリン、N,N'-ジフェニル-p-フェニレンジアミン等が例示される。

(C₃)イオウ系酸化防止剤としては、例えばジラウリルチオジプロピオネート、ジステアリルチオジプロピオネート、ペンタエリスリトール-テトラキス-(β-ラウリルチオプロピオネート)等が例示される。

(C₄)リン系酸化防止剤としては、トリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)フォスファイト、テトラキス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)-4,4'-ビフェニレンフォスフォナイト、ジ(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ペンタエリスリトールジフォスファイト、トリスノニルフェニルフォスファイト、ジフェニルイソオクチルフォシファイト、テトラトリデシル-4,4'-ブチリデンビス-(3-メチル-6-tert-ブチルフェニル)-ジフォスファイト等が例示される。

上記酸化防止剤の添加量は熱可塑性樹脂100重量部に対して、0.01～20重量部、好ましくは、

特開平3-122166 (5)

0.05~10重量部の範囲で選択される。この添加量が0.01重量部未満では、上記水素供与性物質との相乗効果が充分ではなく、逆に20重量部を超えて添加してもそれ以上の効果が望めず、かえってコスト高となる。

もちろん上記の酸化防止剤は2種以上併用しても良いし、必要に応じて他のベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、サリシレート系、ニッケル錯塩系及びヒンダードアミン系の光安定剤、重金属不活性剤、金属石鹸類、増粘剤、可塑剤、有機スズ化合物、難燃剤、帯電防止剤、滑剤、抗ブロック剤、充填剤、発泡剤、架橋剤、ゴム等を併用してもよい。

(実施例)

以下にオレフィン系重合体及びポリエステルを用いた実施例及び比較例に基づいて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらによって限定されるものではない。

なお実施例及び比較例に於ける熱劣化性の測定は以下の方法で行った。

1.0 mmHgにて蒸留し、軽質分を留去させ、軟化点85℃のビッチ留分を得た。

このビッチ留分をニッケル・モリブデン触媒(NM-502)を用いて、圧力135 kg/cm²・G、温度350℃、空間速度(LHSV)0.25で水素と接触させ、部分水素化を行わせ、水素化ビッチを得た。

上記水素化ビッチを250℃、1.0 mmHgにて蒸留して得られる留分のうち、沸点160~550℃の留分を(B)成分とした。以下、これを(B₁)成分という。

実験2

本発明による熱可塑性樹脂組成物に含まれる(B)成分の例として、以下の方法で(B)成分を製造した。

実験1で得られた水素化ビッチを、窒素で通気しながら攪拌し、温度380℃で20時間、2次熱処理を行った。このとき、窒素ガスと共に留出する重質油のうち、沸点範囲200~550℃のものを(B)成分とした。以下、これを(B₂)成分と

予め加熱されたラボラストミル(東洋精機製)内で、各合成樹脂の無添加粉末に所定の添加剤を混合し、窒素雰囲気下または酸素雰囲気下で30rpmで混練し、トルク変化を測定した。

架橋劣化型ポリマーの場合には、急激なトルクの上昇の起きるまでの誘導期間を測定し熱劣化の指標とした。

劣化型ポリマーの場合には、トルク値が初期値より20%低下するまでの時間を測定し、熱劣化の指標とした。

実験1

本発明による熱可塑性樹脂組成物に含まれる(B)成分の例として、以下の方法で(B)成分を製造した。

まず、アラビア原油の減圧蒸留(VGO)の水素化処理油をシリカ・アルミナ系触媒を用いて500℃にて接触分解して得られた沸点200℃以上の留分(DCO)を採取した。次いでこの重質油を圧力15kg/cm²・G、温度400℃にて3時間、1次熱処理を行った。この1次熱処理油を250℃、

いう。

実施例1-2及び比較例1-2

直鎖低密度ポリエチレン無添加品(日石リネックス、MFR1.0g/10min、密度0.922g/cc)を(A)成分に用い、実験1で得られた(B₁)成分またはフェノール系酸化防止剤Aを混合し、酸素雰囲気下で加熱温度を変えて熱劣化防止性能を測定した。結果を表1に示す。

(B₁)成分を配合した実施例1およびフェノール系酸化防止剤Aと併用した実施例2は、高温時の熱安定性が優れていることがわかる。

実施例3-4及び比較例3-4

実施例1-2及び比較例1-2と同じ試料を用い、窒素雰囲気下で熱劣化防止性能を測定した結果を表2に示す。

190℃まではフェノール系酸化防止剤Aと同性能であるが、210℃では(B₁)成分を添加したものが大幅に熱安定性に優れている。

実施例5-6及び比較例5

高密度ポリエチレン無添加品(日石スタフレン

特開平3-122166 (6)

EB09, MFR0.80 g/10min., 密度0.950 g/cc) を
(A) 成分に使用し、これに実験2で得られた
(B₂) 成分を所定量混練した。

試料から熱プレスにより肉厚2mmのシートを作
成し、Co80線源を用いて、常温、空气中で照射線
量率0.9Mrad/h、総線量12.55Mradを照射
し、照射前後の破断点伸び率(%)を測定した。
結果を表-3に示す。

(B₂) 成分未添加の比較例5では、明らかに
放射線による伸び率の低下、すなわち劣化がみら
れるのに対し、(B₂) 成分含有の実施例5およ
び実施例6では、放射線による劣化が大幅に抑え
られていることがわかる。

実施例7-8及び比較例6

ホネプロピレン無添加品(日石ポリプロ、MFR
0.5 g/10min.) を(A) 成分に用い、実験2で
得られた(B₂) 成分を混合し、紫外線を所定時
間照射した後に、破断点伸び率を測定した。その
結果が表-4である。

(B₂) 成分を5%含有した実施例8は、無添

加の比較例6に比べ、耐紫外線性が大幅に向上し
ていることがわかる。

実施例9-10及び比較例7-8

120℃で4時間乾燥させたポリエステル樹脂
(ユニベツトRT53CN、日本ユニベツト社製) を
(A) 成分に用い、前記実施例と同様に窒素雰
気下で、実験1で得られた(B₁) 成分と酸化防
止剤Dとの熱劣化防止性能を比較した。結果を表
-5に示す。

280℃において酸化防止剤Dより優れた性能を
有している。

表-1

	(B) 添加量 (重量部)	(C) 添加量 (重量部)	誘導			期
			160℃	190℃	210℃	
実施例 1	5	—	55'30"	>60'	>60'	
実施例 2	5	0.05	>60'	30'11"	20'30"	
比較例 1	—	—	4'48"	5'21"	3'22"	
比較例 2	—	0.05	6'20"	5'12"	4'30"	

雰囲気: O₂ 下

(A) 成分: 直鎖低密度ポリエチレン

(B) 成分: B₁

(C) 成分: 酸化防止剤A

[2.6 ジープチル-4-メチルフェニール (MTHF-BHT, 住友化学)]

添加量: 対(A) 成分100 重量部

表-2

	(B) 添加量 (重量部)	(C) 添加量 (重量部)	誘導			期
			160℃	190℃	210℃	
実施例3	1	—	>60'	>60'	>60'	
実施例4	1	0.05	>60'	>60'	>60'	
比較例3	—	—	40'02"	6'33"	4'34"	
比較例4	—	0.05	>60'	>60'	20'28"	

雰囲気: N₂ 下

(A) 成分: 直鎖低密度ポリエチレン

(B) 成分: B₁

(C) 成分: 酸化防止剤A

[2.6 ジープチル-4-メチルフェニール (MTHF-BHT, 住友化学)]

添加量: 対(A) 成分100 重量部

特開平3-122166(7)

表-3

	(B) 添加量 (重量部)	放射線照射量 (Mrad) (室温)					
		0 (1組)		1		2.5	
		直後	1ヶ月後	直後	1ヶ月後	直後	1ヶ月後
実施例5	1	1190	1120	1190	1060	1130	1230
実施例6	5	1190	1250	1180	1190	1150	1230
比較例5	-	1150	1180	1080	1040	990	950

数値は破断点伸び率(%)を示す。

(A) 成分: 高粘度ポリエチレン

(B) 成分: B₂

添加量: 対(A)成分100重量部

表-4

	(B) 添加量 (重量部)	UV照射時間 (hr)					
		0	100	200	300	400	
実施例7	0.1	650	20	30	30	20	
実施例8	5	860	440	580	370	520	
比較例6	-	240	20	20	20	10	

数値は破断点の伸び率(%)を示す。

(A) 成分: ポリプロピレン

(B) 成分: B₂

添加量: 対(A)成分100重量部

表-5

	(B) 添加量 (重量部)	(C) 添加量 (重量部)	試験期 280℃
実施例9	1	0	3'01"
実施例10	3	0	7'40"
比較例7	-	0	1'11"
比較例8	-	0.5	2'20"

雰囲気: N₂ 下

(A) 成分: ポリエステル樹脂

(B) 成分: B₁

(C) 成分: 酸化防止剤D

[1,3,5-トリメチル-2,4,6-トリス(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン]
(イルガノックス1330; チバガイギー社)

添加量: (A)成分100重量部

(発明の効果)

本発明の熱可塑性樹脂組成物は、従来の酸化防止剤では特に効果の低い高温、高剪断下、高放射線量の放射線被曝下、紫外線照射下においても、階段に優れた熱劣化防止性能、放射線劣化防止性能、紫外線劣化防止性能を備えている。

特許出願人

日本石油株式会社

代理人 弁理士

野村 滋

同 上

岡 澤 英



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.